Zur Systematik der Tiliaceen II[1]

von

Dr. Ign. von Szyszyłowicz.

Prockieae B. & H.

Die Prockieae bildeten früher eine viel umfangreichere Gruppe, die erst Bocquillon und Bentham schärfer begrenzt und natürlicher zusammengestellt haben. Die Geschichte der Tribus Prockieae übergehe ich ganz, teilweise darum, weil ich dieselbe schon in dem ersten Teile dieser Arbeit berücksichtigt habe, zum Teil auch, weil sie mit der Geschichte des Genus Prockia fast ganz übereinstimmt, welche ich noch später werde besprechen müssen. Baillon folgend rechne ich noch zu den Prockieen die Gattung Solmsia.

1. Die anatomisch-morphologischen Verhältnisse der Prockieen.

Prockia P. Br., Hasseltia H. B. K., Solmsia H. B.[2])

Den Namen Prockia treffen wir zuerst bei Linné[3]), den er einer brieflichen Mitteilung P. Browne's entnimmt; erst beinahe zehn Jahre später giebt er einer anderen Art derselben Gattung den Namen Trilix[4]), wobei aber die beiden Gattungsdiagnosen ganz korrekt sind. Ich finde deswegen Grisebach's[5]) Bevorzugung des Namens Trilix vor dem Namen Prockia unpassend, weil, wenn wir auch die Prioritätsrücksichten beiseite lassen, das »nomen vero Prockiae falso charactere apud Linnaeum obscuratum«, wie Grisebach sich äußert, nicht bei Linné, sondern bei dessen Nachfolgern zum Vorschein kommt.

---

1) Vergl. Lipowate, Monografija rodzajów III. (Verhdl. der krakauer Akademie der Wissensch. 1886. mit I. Taf.

2) Die Gattungen Plagiopteron und Ropalocarpus musste ich wegen des gänzlichen Mangels an Material unberücksichtigt lassen.

3) Linné, Species plantarum Ed. II. Holmiae 1762.

4) Linné, Mantissa plantarum. Holmiae 1771.

5) Grisebach, Systematische Untersuchungen über die Vegetation der Karaiben 1857. Göttingen.

Eine habituell sehr verschiedene, morphologisch aber der Prockia sehr nahe stehende Pflanze ist Hasseltia, ein südamerikanischer Baum, dessen Verbreitung sowie die von Prockia nur auf die Tropen Amerikas beschränkt ist. Solmsia[1]) dagegen, welche erst BAILLON den Prockieae zugewiesen hat, ist bis jetzt nur in gebirgigen Gegenden Neu-Caledoniens gefunden worden.

Um die gegenseitigen Vorhältnisse dieser Gattungen und die Stellung derselben im natürlichen Systeme näher bestimmen zu können, muss ich zur Vergleichung ihres anatomischen und morphologischen Baues übergehen.

Die vegetativen Organe. Prockia und Solmsia sind Sträucher oder kleine Bäume; Hasseltia, ein Baum von ansehnlicher Größe, bildet das Oberholz der tropischen Wälder. Die Äste sind meistens glatt; Hasseltia und Solmsia allein haben die jungen Triebe mit dichtem Filz bedeckt. Im Bau der Rinde konnte ich kaum einen Unterschied finden; Periderm liegt unmittelbar unter der Epidermis, die Korkzellen sind platt und gleich dünn, nur bei Hasseltia habe ich dieselben an der Innenseite stark verdickt gefunden. Prockia hat zwischen dem Hart- und Weichbast einen Sklerenchymring, welcher bei einigen Arten geschlossen, bei andern aber ganz offen ist; bei Hasseltia dagegen treffen wir die Sklerenchymzellen überall neben den Bastfaserbündeln, welche dieselben samt den Kammerzellen meistens umgeben. Weichbast ist bei Prockia kaum entwickelt, bei Hasseltia dagegen sehr stark; hier und da treffen wir in demselben Zellen mit gummiharzigem Gehalt, welche bei Prockia sehr wenig und klein, bei Hasseltia dagegen sehr zahlreich und meistens radial geordnet sind. Solmsia unterscheidet sich von diesen beiden Gattungen durch sehr schwache Entwicklung des Weichbastes, durch den gänzlichen Mangel aller Krystall-, Harz-, und Sklerenchymzellen, durch äußerst dünne und lange Bastfasern und deren lockere Zusammensetzung. Außerdem erweitern sich bei Solmsia die Hauptmarkstrahlen sehr deutlich gegen die primäre Rinde, wogegen dieselben bei Prockia und Hasseltia durchaus eine ein- bis dreizellige Reihe bilden. Mark und Xylem sind bei Prockia und Hasseltia ganz ähnlich, nur Solmsia unterscheidet sich durch die stärker verdickten Holz- und Markzellen.

Die Blätter sind bei allen diesen Gattungen wechselständig, ungeteilt, lederartig (Hasseltia, Solmsia) oder dünn, krautig (Prockia), gesägt-gezähnt, mit drüsigen Zähnen (Hasseltia, Prockia) oder ganzrandig

---

1) Der besonderen Güte des Herrn Prof. BAILLON verdanke ich die Möglichkeit der Bearbeitung dieser Pflanze. Die von ihm mir gütigst gesandten Fragmente waren ganz ausreichend zur Untersuchung der Anatomie des Stengels und der Blätter, des Blütenstandes, der ♂ Blüte und der Frucht. Bei Beurteilung der übrigen Verhältnisse stütze ich mich auf BAILLON's ausgezeichnete Beschreibung von Solmsia in Adansonia Bd. X.

(Solmsia), mit meistens glatter Oberfläche, die manchmal mit engem, dicht und kurz behaartem Rande umsäumt ist (Solmsia), unten meistens dichthaarig, selten glatt, nur mit behaarten Nerven (Prockia). Hasseltia zeichnet sich noch durch zwei große, halbkugelige, rötliche Drüsen aus, welche von innen an der Basis der Blattlamina angesetzt sind. Die Gestalt der Blätter ist meistens eilanzettlich, etwas am Grunde herzförmig (Prockia, Hasseltia), oder verkehrt lanzettlich gegen die Basis verschmälert (Solmsia). Der Hauptnerv tritt stark auf der untern Seite hervor, die Seitennerven ersten Grades sind stark markirt, fußförmig (Prockia, Hasseltia) oder kaum sichtbar, fiederförmig (Solmsia). Die Stipeln je zwei, klein, lanzettlich, leicht abfallend (Prockia, Hasseltia), oder groß, sichel- oder lappenförmig (Prockia) oder keine (Solmsia). Bei den alten Blättern der Hasseltia habe ich freilich keine Stipeln gesehen, einmal gelang es mir doch bei einem jungen Blatte eine leicht abfallende; aber sehr deutliche Stipel zu finden. Da mein Untersuchungsmaterial ziemlich beschränkt war, so war es mir unmöglich, dies besser zu begründen. Bei allen Autoren ist Hasseltia als nebenblattlos beschrieben, was der Wirklichkeit nicht entspricht; nur Bocquillon[1]) schreibt »les feuilles sont bistipulées«.

Der Blütenstand ist lateral oder terminal (Hasseltia), einfach oder zusammengesetzt, cymös. Bei Prockia[2]) finden wir manchmal eine reine Dicyma; oft aber bei den Verzweigungen ersten Grades verwischt sich der cymöse Typus, und dadurch entsteht eine scheinbare Cymo-botrys. Bei Prockia Crucis Br., die nur meistens einfache Blütenstände hat, geht diese Verwischung viel weiter; der Blütenstand ist racemös mit einer Endblüte. Hasseltia hat einen rein cymösen Blütenstand, welcher aus 3 oder 4 Pleiochasien, die manchmal mit einem Dichasium endigen, zusammengesetzt ist. Der Blütenstand der Solmsia ist stark zusammengedrängt und besteht aus sich kreuzenden Dichasien, die meist noch mit Trichasien endigen. Die Blüten stehen bei diesen Gattungen im Winkel einer Braktee und haben meistens noch je zwei Bracteolen (Prockia, Hasseltia).

Die sexualen Organe. Die Blüten dieser drei Gattungen sind aktinomorph, drei- (Prockia) oder vierzählig (Hasseltia, Solmsia); der Kelch ist immer so orientirt, dass ein Kelchblatt der Abstammungsaxe zugewendet ist. Die Staubblätter sind frei, zahlreich und unbestimmt (Prockia, Hasseltia) oder acht (Solmsia). Zwar meint Bocquillon[3]) dass bei Prockia »elles forment trois faisceaux superposés aux divisions du périanthe« und bei Hasseltia »cinq faisceaux super-

1) Bocquillon, Adansonia VII. p. 41.
2) P. lutea (L.).
3) Adansonia VII. p. 41.

posés aux pétales«, welcher letzten Ansicht sich auch Masters[1]) anschließt, doch war es mir unmöglich bei einer entwickelten Blüte dies zu konstatiren. Folglich schließe ich mich der Ansicht Eichler's[2]) an, welcher das Androeceum bei Prockia als gleichmäßig polyandrisch betrachtet. Bei Solmsia sind die acht Staubblätter gleich lang und in einem Kreise gestellt, vier den Sepalen, vier den Petalen opponirt. Die Zahl der Fächer im Fruchtknoten ist meist der Zahl der Blütenhüllblätter entsprechend, bei Prockia den Petalen, bei Solmsia den Sepalen opponirt. Bei Hasseltia sind nur zwei laterale Carpiden vorhanden. Die Blüten sind hermaphrodit (Prockia, Hasseltia) oder durch Abortus eingeschlechtlich (Solmsia). Die Sepala sind frei, am Grunde kaum (Prockia[3]), Hasseltia) oder bis zu $1/4$ verwachsen (Solmsia), ganzrandig oder leicht gezähnt (Prockia flava L.), außen ganz, innen glatt oder nur auf den Nerven kurz behaart, in der Praefloration valvat, bei allen Arten von Prockia aber noch mit nach außen zurückgebogenen und einander breit anliegenden Rändern, Krone fehlt meistens (Solmsia, einige Prockia); bei Vorhandensein der Krone sind die Petala immer sepaloid, bei Prockia kleiner, lanzettlich, bei Hasseltia dagegen etwas größer, als die Sepala, spatelförmig, in der Praefloration valvat, bei Prockia dagegen ganz der Praefloration der Sepala entsprechend valvat mit zurückgebogenen, einander etwas anliegenden Rändern. Nie habe ich bei Prockia eine imbrikate Praefloration gesehen, wie es Baillon[4]) angiebt.

Der Discus ist gleichmäßig auf dem Grunde des Blütenbodens ausgebreitet, sehr unscheinbar, meistens ganzrandig oder sehr seicht gelappt (Hasseltia fid. Bonpl.; Solmsia?).

Die Staubfäden sind frei, dünn, gerade (Prockia, Hasseltia), oder dick, in der Knospe stark gekrümmt (Solmsia), dem Discus hypo- oder subperigyn eingefügt. Antheren rundlich, gerade (Prockia, Hasseltia) oder gebogen (Solmsia), in der Mitte der Rückenseite den Staubfäden eingeheftet, bald zum Teil extrors (Prockia, Hasseltia) bald ganz extrors (Solmsia), mit einer länglichen Naht sich öffnend. Die Staminodien in der weiblichen Blüte von Solmsia tragen statt der Antheren drüsenartige Gebilde.

Fruchtknoten frei, oberständig, kugelig oder ovoid, oben stumpf (Prockia, Hasseltia) oder leicht kegelig (Solmsia), in der Knospe einfächerig (Solmsia?), nach der Befruchtung unten immer 3—5-fächerig,

---

1) Maxwell M. Masters, On the superposed arrangement of the parts of the flowers. (Journ. of the Linn. Soc. 1876.)

2) Eichler, Blütendiagramme II.

3) Clos hält den Kelch bei Prockia für ein Gebilde aus Stipeln. De la part des stipules à l'inflorescence et dans la fleur. — Compt. rend. des séanc. de l'Acad. B. LXXXVII. Nr. 7. p. 305.

4) Baillon, Hist. des pl. IV.

oben manchmal noch einfächerig. Die falsche Fächerung entsteht durch das Zusammenwachsen der parietalen Placenten in der Mitte, so dass dieselben dadurch scheinbar central stehen.

Die Placenten sind dick zweilappig (Hasseltia, Prockia) oder klein (Solmsia). Ovula zahlreich anatrop, teils hängend mit der Mikropyle nach außen, teils aufsteigend mit der Mikropyle nach innen (Prockia, Hasseltia), oder einzelne anatrop, hängend, mit der Mikropyle nach außen (Solmsia). Narbe kleinlappig, ebensoviel Lappen als Fächer im Fruchtknoten. Der Fruchtknoten der männlichen Blüte bei Solmsia ist stark behaart, unentwickelt; Ovula und Narben ganz abortirend. Frucht eine Beere (Prockia, Hasseltia) oder eine Kapsel (Solmsia), mit einem ausdauernden Kelche, manchmal sogar von einer ausdauernden Krone (Hasseltia) eingeschlossen. Die Beere ist trocken, glatt, nicht aufspringend, gefächert, vielsamig (Prockia) oder mit je 1—3 Samen in jedem Fach (Hasseltia). Die Kapsel der Solmsia ist verkehrt-pyramidenartig, septicid in vier geschlossene Carpiden sich teilend, die sich von außen loculicid öffnen; Samen einzeln, hängend in dem inneren Winkel der Fächer angeheftet. Baillon[1]) beschreibt diese Fruchtform etwas anders: »à la maturité, elle s'ouvre suivant sa longueur par trois ou quatres fentes qui répondent au milieu du dos des loges; et les panneaux qui s'etalent alors de haut en bas portent chacun sur le milieu de leur face interne une des cloisons qui s'est séparée des autres et a laissé le centre du fruit libre«. Die Samen aller dieser Gattungen sind meistens glatt, nur bei Solmsia spärlich mit rötlichbraunen Haaren bedeckt »qui sont un peu plus abondants vers la région chalazique«[2]).

Embryo gerade, axillär; Cotyledonen einander flach anliegend, viel breiter als die Radicula (Prockia, Hasseltia[3]), oder fast so breit (Solmsia); Radicula nach oben gerichtet, von gleicher Länge mit den Cotyledonen (Prockia), oder viel kürzer (Hasseltia, Solmsia); Eiweiß reichlich, fleischig.

2. Die Beziehungen der Gattungen Prockia, Hasseltia, Solmsia und ihre Stellung im natürlichen Systeme.

Wenn wir die vorhergehende Beschreibung des anatomisch-morphologischen Baues dieser Gattungen näher betrachten, so sehen wir gleich, dass Prockia und Hasseltia einander viel näher stehen, als der Gattung Solmsia. Große Ähnlichkeit im Bau der Vermehrungsorgane, sowie gleicher anatomischer Bau und gleiche geographische Verbreitung zwingen

1) Baillon, Adansonia X.
2) Baillon, ibid.
3) Nach Humboldt, Bonpland & Kunth. Nova gen. B. V., die Samen, welche ich zur Verfügung hatte, waren alle unentwickelt.

uns, diese beiden Gattungen neben einander zu stellen. Der so verschiedene Habitus dieser beiden unter denselben klimatischen Verhältnissen lebenden Pflanzen lässt sich leicht durch die verschiedene Art des Wuchses erklären. Hasseltia bildet, wie ich schon erwähnt habe, das Oberholz der tropischen Wälder; die dicken, lederartigen, auf der Unterseite samt den jungen Trieben stark behaarten Blätter sind der starken, unmittelbaren tropischen Insolation angepasst, wogegen die zum Unterholz in denselben Wäldern gehörige Prockia in demselben Klima ganz gut mit krautigen, kaum behaarten Blättern leben kann, weil sie teilweise oder ganz von dem Oberholze beschattet ist. Sonst stimmen diese beiden Gattungen in allen Hauptmerkmalen der vegetativen Organe überein, wie in der Gestalt der Blätter, Nervatur, Anwesenheit der Stipeln u. s. w. Die Unterschiede zwischen diesen beiden Gattungen und Solmsia bestehen in der Trennung des Geschlechtes, Zahl und Anordnung der Stamina, Zahl der Ovula und kleinen Differenzen im Bau der vegetativen Organe. Obgleich die Hauptcharaktere allen diesen drei Gattungen gemeinschaftlich sind, so sind doch die Unterschiede zwischen Prockia und Hasseltia einerseits und Solmsia anderseits zu groß, als dass man die drei Gattungen in eine Gruppe vereinigen könnte. Ehe ich zu der Frage über die Stellung dieser Gattungen im natürlichen Systeme übergehe, halte ich für zweckmäßig, kurz die Geschichte derselben zu skizziren, weil dadurch die beste Gelegenheit geboten wird, alle Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gattungen kennen zu lernen.

Wie schon erwähnt, hat nach der Angabe Browne's Linné[1]) zuerst die Gattung Prockia aufgestellt und der XIII. Klasse Polyandria Monogynia zugerechnet. Den Namen Trilix, welcher erst später bei Linné[2]) zum Vorschein kommt, können wir nur als Synonym betrachten. Die späteren Autoren haben aber Linné's ursprüngliche Begrenzung der Gattung Prockia missverstanden; wir finden daher bei ihnen unter diesem Gattungsnamen nicht nur alle Arten der Prockia, sondern auch zweier anderen Gattungen. Deswegen war auch die Stellung der Gattung Prockia ziemlich verschieden aufgefasst, jenachdem man diese oder jene generisch verschiedene Spezies mehr oder weniger berücksichtigt hatte.

Jussieu[3]) zählt Prockia zu den Rosaceen und stellt sie neben Tigarea (Dilleniaceae), Delima und Hirtella.

Kunth[4]) vereinigt diese Gattung mit seiner neuen Familie der Bixineen; dieselbe Ansicht teilt auch De Candolle[5]).

---

1) Linné, Sp. pl. Ed. II. 1762.
2) Linné, Mant. 1771.
3) Jussieu, Genera plantarum 1879.
4) Kunth, Malvaceae etc. Paris 1822.
5) De Candolle, Prodromus 1824.

Spach[1]) stellt Prockia zu den Capparidaceae, ohne jedoch dies auch nur mit einem Worte zu begründen.

Zuerst hat Richard[2]) die unnatürliche Stellung dieser Gattung erkannt; er scheidet auch alle Arten mit imbricater Kelchpraefloration als Neumannia aus und rechnet die anderen mit valvater Praefloration zu den Tiliaceen.

Grisebach[3]) kehrt zu dem Namen Trilix zurück und versetzt die Gattung in die Familie der Flacourtiaceae »haec species (Trilix Crucis L.) . . . ne generice quidem a Banara Anbl. separari potest, solum enim discrimen, ex septis ovarii completis aut incompletis petitum, fallax est, placentis nostrae stirpis more Cucurbitacearum leviter cohaerentibus, mox solubilibus, numero partium variabili«. Clos[4]) ordnet die verwickelte Synonymie dieser Gattung, wodurch er die Ansichten Richard's noch stärker begründet.

Triana und Planchon[5]) erklären sich mit Rücksicht auf die Verschiedenheit der Placentation und des Konnektivs, nicht nur gegen Grisebach's Vereinigung von Prockia und Banara, sondern auch gegen die Stellung der Prockia in der Familie der Flacourtiaceae, obgleich sie »une sorte de parallélisme« zwischen Banara und Prockia, Kuhlia und Hasseltia u. s. w. anerkennen.

Eichler[6]) verwirft alle späteren Ansichten und stimmt mit Grisebach überein, indem er Prockia zu den Azareae-Bixaceae rechnet »nos . . . . . . hoc genus in vicinia Azareae et Banarae relinquimus, ob stamina perigyna et reliquas quoque notas ab illis generibus non abhorrentes, excepto ovario per septa completa pluriloculari. Jam vero observavimus, tale etiam in Bixacearum genere typico, scil. Flacourtia obtingere, aliaque genera transitus offerre; sed tantum abest, ut affinitatem denegarem, quae hac nota inter Prockiam et Tiliaceas sistitur, ut potius hoc genus pro ambiguo vel transitorio inter utrumque ordinem habeam«. Später ändert aber Eichler[7]) seine Meinung darüber, »in der Flora brasiliensis rechnete ich diese Gattung . . . . zu den Bixaceen, ziehe aber jetzt vor, sie mit Bentham und Hooker zu den Tiliaceen zu bringen«.

---

1) Spach, Hist. naturelle des vég. Phanérogames. Paris 1838. VI. p. 114.

2) Richard, Sur les plantes à trophospermes pariétaux 1830 und in Ramon de la Sagra, Hist. de l'ile de Cuba. Botanique 1845. p. 95.

3) Grisebach l. c. p. 17.

4) Clos in Ann. des sc. nat. IV. p. 268.

5) Triana et Planchon, Prodr. flor. Novo-Granatensis. Ann. des sc. nat. IV. 18: p. 357.

6) Eichler, Bixaceae in: Flora brasiliensis XXXI. p. 498.

7) Eichler, Blütendiagramme. Bd. II. p. 235.

Der große Unterschied in dem anatomischen Bau zwingt mich, trotz einiger morphologischer Ähnlichkeit Prockia und Hasseltia von den echten Tiliaceen zu trennen, die sich durch die sogar für alle Malvales so charakteristische Anwesenheit der Schleimgänge auszeichnen. Die Unterschiede in der Praefloration und im Placentenbau, welche man früher als charakteristisch für die Tiliaceae ansah, haben sich nicht als stichhaltig erwiesen und müssen darum gegenüber dem so ausgezeichneten anatomischen Merkmale von untergeordneter Wichtigkeit sein.

Der Rest der Tiliaceae-heteropetalae, welche ich[1]) als zwei selbständige Familien Elaeocarpaceae und Aristoteliaceae von den echten Tiliaceae ausgeschieden habe, zeigt sowohl im morphologischen, als auch anatomischen Bau Ähnlichkeit mit Prockia und Hasseltia. Trotzdem bin ich gegen die Vereinigung dieser beiden Gruppen, da ich glaube, dass die früher durch Grisebach vorgenommene Versetzung von Prockia (also auch Hasseltia) viel natürlicher ist. Die ziemlich unnatürliche Gruppirung der Flacourtiaceae (Bixaceae), die besonders in der Vereinigung von Bixa und Cochlospermum mit dieser Familie zu Tage tritt, zwingt mich, etwas näher auf die Sache einzugehen.

Obgleich Eichler in seinen Blütendiagrammen seine frühere Ansicht verlässt und sich sogar gegen die Vereinigung von Prockia mit den Bixaceae-Azareae sich ausspricht, bin ich doch genötigt, eben die erste Ansicht Eichler's aufrecht zu erhalten und will mich bemühen, sie zu begründen.

Die gänzliche Übereinstimmung in dem anatomischen Bau des Stammes bei den Azareae und Prockia, Hasseltia giebt uns keinen Grund, um diese Pflanzen von einander zu trennen. Was den Bau und die Form der Blätter anbelangt, so haben wir eine große Ähnlichkeit zwischen Prockia, Hasseltia und Banara zu verzeichnen, die manchmal so weit geht, dass es kaum möglich ist, die Blätter der Hasseltia von denen der Banara zu unterscheiden. Die kleinen, leicht abfallenden Stipeln der Banara erinnern an dasselbe Organ bei Hasseltia, während Azara in dieser Beziehung mit Prockia vollkommene Übereinstimmung zeigt. Die rein cymösen Blütenstände von Hasseltia haben gar keine Ähnlichkeit mit den Trauben von Banara; zeigen aber eine große Übereinstimmung mit den Pleiochasien von Azara (A. lanceolata Hook. fil. u. A.), während der Blütenstand von Prockia bei Kuhlia, einer der Azareen, nicht selten ist. Ganz ähnliche Analogie finden wir, was am wichtigsten ist, auch in dem Bau der Sexualorgane. Die Blüten sind aktinomorph, 3-, 4—5-zählig. Das Fehlen der Krone oder deren Sepaloidie finden wir ebenso bei den Azareae, wie bei Prockia und Hasseltia. In der Praefloration lässt sich auch kein Unterschied finden; denn obgleich man als cha-

---

1) Szyszyłowicz, Zur Systematik der Tiliaceen I.

rakteristisches Merkmal für die Flacourtiaceae eine imbricate Praefloration angenommen hat, so ist dieselbe bei Banara und Azara klappig, was wieder ganz der Praefloration bei Prockia und Hasseltia entspricht. In der Anheftung der Stamina lässt sich kein größerer Unterschied finden, die Verschiedenheit im Bau des Konnektivs, welche TRIANA und PLANCHON so hervorheben, lässt sich kaum als eine generische annehmen. Der Bau der Placentation zeigt eine gänzliche Übereinstimmung. Alle Placenten sind ursprünglich parietal und der Fruchtknoten einfächerig; später entsteht jedoch, bei Prockia und Hasseltia noch vor der Befruchtung, durch das Zusammenwachsen der einzelnen Placenten eine scheinbar centrale Placentation, wodurch eine falsche Teilung des Fruchtknotens verursacht wird; derselbe Prozess tritt bei Banara erst nach der Befruchtung ein, demzufolge wir so oft mehrfächerige Früchte sehen können. Im Ansatz und Bau der Ovula, im Bau der Frucht und der Samen finden wir eine fast gänzliche Übereinstimmung zwischen Prockia, Hasseltia und den Azareae.

Ich glaube, dass diese Vergleichung an und für sich genügt, um die früheren Ansichten GRISEBACH's und EICHLER's näher zu begründen; dazu lässt sich als weitere Stütze für die Natürlichkeit der Vereinigung dieser Formen noch deren geographische Verbreitung anführen, weil alle Azareae (sensu str.) sowie Prockia und Hasseltia nur in den Tropen Südamerikas verbreitet sind.

Die Geschichte der Gattung Solmsia ist sehr kurz und einfach. Wegen ihrer auffallenden Ähnlichkeit mit Microsemma war diese Pflanze ursprünglich immer unter dem Namen derselben durch die Sammler herausgegeben. Erst BAILLON[1]), auf die Verschiedenheit der Praefloration sich stützend, trennt diese beiden Pflanzen von einander und rechnet die neue Gattung Solmsia »à cause du nombre réduit de ses étamines, de ses ovules, par l'absence de la corolle et la diclinie des fleurs« zu den Tiliaceae-Prockieae. Außerdem aber weist BAILLON auf eine gewisse Ähnlichkeit von Solmsia mit den Euphorbiaceae hin »la diclinie des fleurs et la direction des différentes régions ovulaires donnent .... quelques ressemblances avec les Euphorbiacées«. Es lässt sich auch nicht läugnen, dass eine gewisse Ähnlichkeit zwischen Solmsia und den Euphorbiaceae-Ampereae Müll. Arg. (Stenolobeae-uniovulatae cum praefl. valvata) besteht, welche namentlich in der Diclinie der Blüten, in der Praefloration des Kelches, in der Anheftung der Stamina, in der Zahl und Richtung der Ovula, in der Gestalt und im Aufspringen der Frucht und der

1) H. BAILLON, Description d'un nouveau genre de Tiliacées à fleurs oligostémones. Adansonia X. p. 34.

Samen zum Vorschein kommt. Unterschiede finden wir nur im Bau der Samen, im Fehlen der abortiven sexualen Organe im Bau des Ovulum und in den vegetativen Organen, nehmlich in der Gestalt der Blätter, in der Abwesenheit der Stipeln und in der Anatomie des Stammes. Ich habe gefunden bei Ampereae (Amperea spartioides Br. von Tasmanien) sehr deutliche gegliederte Milchschläuche, welche im Weichbast und den Markstrahlen reichlich vorhanden sind. Freilich bezweifelt Pax[1]) die Anwesenheit der Milchschläuche bei den Ampereae, ich habe sie aber bei derselben Spezies, die er untersucht hat, ganz auffallend gesehen, was also seine auf anatomische Verhältnisse gegründete Einteilung der Euphorbiaceae nur noch stärker begründen würde. Der gänzliche Mangel aller Milchzellen ist trotz etwaiger morphologischer Ähnlichkeit für mich schon ein ausreichender Beweis gegen die Vereinigung von Solmsia mit den Euphorbiaceae. In einer späteren Arbeit sieht Baillon[2]) in Solmsia ein Verbindungsglied zwischen Tiliaceae und Aquilarieae. Wenn wir auch den so charakteristischen Mangel des Eiweißes bei den Aquilarieae unberücksichtigt lassen, weil, wie Baillon sagt »nous savons que ce n'est pas là un caractère d'une importance absolue«, so zwingen uns die großen Unterschiede in der Praefloration des Kelches, im Bau der Krone, im Bau und der Anordnung der Stamina, in der Richtung der Antheren trotz einiger Ähnlichkeit im Bau der Frucht und der Behaarung der Samen, dieselben Gruppen weit von einander zu stellen.

Da ich bereits bei Prockia und Hasseltia die Unnatürlichkeit der jetzigen Stellung der Prockieae ausreichend begründet habe, so glaube ich, dass es genügend ist, wenn ich mich beim Ausscheiden der Gattung Solmsia von den echten Tiliaceae auf die früheren Ausführungen berufe. Eine Annäherung der Solmsia an Prockia und Hasseltia schließt die Notwendigkeit einer Besprechung der Beziehungen zwischen der Solmsia und den Elaeocarpaceae aus, weil dieselben ganz ähnlich sind. Solmsia erinnert etwas an Sloanea, unterscheidet sich jedoch hauptsächlich durch die Diclinie, Zahl der Stamina, Bau und Öffnen der Antheren. Im Allgemeinen lässt sich eine gewisse Verwandtschaft der Tiliaceae-heteropetalae an die Flacourtiaceae (Bixaceae) konstatiren, wie ich schon teilweise im ersten Teile dieser Arbeit hervorgehoben habe. Die große Ähnlichkeit der Gattung Solmsia mit Prockia und Hasseltia einerseits, eine gewisse Übereinstimmung mit den Elaeocarpaceae anderseits zwingt uns, auch für Solmsia die nächst verwandten Formen bei den Flacourtiaceae zu suchen. Und wirklich zeigt eine charakteristische Gruppe dieser umfangreichen Familie, nehmlich die

---

1) Pax, F., Die Anatomie der Euphorbiaceae in ihrer Beziehung zum System derselben (Engler's Jahrb. Bd. V. p. 404).

2) Baillon, Sur les Aquilariées des herbiers de la Hollande et sur une affinité peu connue de ce groupe. Adansonia XI. p. 327.

der Flacourtieae sowohl im anatomischen und morphologischen Bau, wie in ihrer geographischen Verbreitung eine gänzliche Übereinstimmung mit der Gattung Solmsia. Die für diese Gruppe so charakteristische Diklinie haben wir auch bei Solmsia. Die valvate Praefloration des Kelches bei Solmsia findet eine gewisse Analogie in der subvalvaten Praefloration von Aberia; sonst kann, wie ich bereits erwähnt habe, dieses Merkmal keinen großen systematischen Wert haben. Das Fehlen der Krone finden wir bei Solmsia, so auch bei den Flacourtieae. Im Baue der männlichen Blüte herrscht gänzliche Analogie. Die Antheren von Solmsia entsprechen der Gestalt und der Richtung nach ganz denen der Flacourtieae[1]. Den einzigen Unterschied finden wir in der Zahl der Stamina. Bei den meisten Flacourtieae sind die Staubblätter zahlreich, unbestimmt aus dem einfachen Grunde, weil man bis jetzt keine in dieser Richtung entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen angestellt hat. Bei Laetia, einer Gattung, welche Eichler und Baillon zu dieser Gruppe rechnen, stehen die Staubblätter »in zwei dem Kelch isomeren Kreisen, von welchen der episepale länger ist[2]«, was eben ganz der Anordnung der Stamina bei Solmsia entspricht. Somit ist also auch dieser Unterschied zwischen Solmsia und den Flacourtieae ohne größere Bedeutung. Im Bau der weiblichen Blüte sieht man eben so große Ähnlichkeit; die scheinbar centrale Placentation von Solmsia finden wir auch bei Flacourtia. Die Zahl, Anheftung und Richtung der Ovula, der Bau des Griffels und der Narbe sind bei beiden ganz gleich. In der Form der Frucht aber sehen wir gewisse Unterschiede, die der Gattung Solmsia ähnlichen Flacourtieae haben als Frucht eine Beere oder eine Drupa. Dass der Fruchtbau aber auch in dieser Familie, wie bei vielen andern, nur von generischem Wert ist, geht daraus hervor, dass auch die afrikanische Flacourtieengattung Trimeria eine Kapsel bildet. Im Bau des Samen lässt sich kein Unterschied wahrnehmen; die äußere Behaarung, welche Baillon für Solmsia so sehr hervorhebt, findet sich auch bei dem Samen von Aberia. Der cymöse Blütenstand kommt bei den Flacourtieae selten vor; jedenfalls haben wir auch in dieser Hinsicht bei Aberia und Xylosma eine Analogie mit Solmsia. Die Nervatur und die Gestalt der Blätter nähern Solmsia am meisten der Gattung Aberia, mit welcher sie auch noch im gänzlichen Mangel der Stipeln übereinstimmt. Als einzigen Unterschied im anatomischen Bau des Stammes haben wir Anwesenheit von Sklerenchym im Hartbast der Flacourtieae, Fehlen desselben bei Solmsia; sonst sind aber sowohl bei Solm-

---

1) Antherae oblongae, recurvae, biloculares, longitrorsum lateque dehiscentes, dorso medio concavo affixae nach Clos für Aberia Gardneri Cl.

2) Eichler, Blütendiagramme Bd. II. p. 235.

sia wie bei Aberia dünne und lockere Bastfasern und gegen die primäre Rinde hin sich erweiternde Markstrahlen vorhanden.

Die geographische Verbreitung der Flacourtieae erstreckt sich über die tropischen und subtropischen Gegenden Afrikas, Asiens und Australiens, womit das Vorkommen von Solmsia in Neu-Caledonien im Einklang steht.

Ich glaube, dass diese Ausführungen genügen, um die Vereinigung von Prockia und Hasseltia mit den Azareae und von Solmsia mit den Flacourtieae zu begründen.

Somit werden die Gattungen der beiden Gruppen jetzt folgendermaßen anzuordnen sein:

Flacourtiaceae Dum. emend.

Trib. **Flacourtieae.**

A. Antherae extrorsum dehiscentes.
- a. Stamina ∞.
  - α. Ovarium 1-loculare.
    - I. Fructus baccatus: Xylosma, Dovyalis, Aberia, Idesia (?).
    - II. Fructus capsularis: Trimeria.
  - β. Ovarium 2—∞-loculare fructus drupaceus: Flacourtia.
- b. Stamina 8, fructus capsularis: Solmsia.

B. Antherae intrors. dehisc.: Peridicus, Laetia.

Solmsia H. Baill. Adans. X.

Flores abortu dioici, calyce subcampanulato, 4-fido, valvato; corolla 0. ♂ Stamina libera, omnia antherifera, 4 sepalis alterna et 4 sepalis opposita, disco parvo inserta, hypogyna, filamentis erectis, antheris extrorsis, oblongis, recurvis, dorso medio concavo affixis, 2-locularibus, longitudinaliter rimosis; germen sterile 4-loculare, stylo parvo, apice minute capitato. ♀ Stamina sterilia apice glandulosa; ovarium 4-loculare, ovulis solitariis angulo interno insertis, descendentibus, anatropis, micropyle extrorsum supera; stigma lobatum. Fructus capsularis, obpyramidatus, basi calyce persistente cinctus, loculicide dehiscens, valvis tot quod loculi septicide solutis; semina oblonga, compressa, extus parce pilosa, chalaza in acumen arillosum infra producta, albumine carnoso; embryonis axilis, albumini subaequalis, cylindrici, radicula elongata, supera; cotyledones oblongae, radicula paulo latiores.

Arbores v. frutices, foliis alternis, exstipulaceis, petiolatis, simplicibus, coriaceis, penninervibus, oblongo-cordatis, basi cuneatis; inflorescentia axillaris, composita, cymosa; flores bracteati. In regionibus montosis Novae Caledoniae.

Trib. Azareae.

A. Germen ante anthesim 1-loculare: Azara, Banara, Kuhlia.

B. Germen ante anthesim multiloculare: Prockia, Hasseltia.

Prockia R. Brown in Linn. Sp. pl. II. 1762.

Flores hermaphroditi; sepalis 3—5 liberis, valvatis conniventibus in margine lateribus late applicatis, persistentibus; petala 0 vel 3—5 minima, sepaloidea, lanceolata, acuta, aperta vel apice valvata conniventia, in margine lateribus vix applicatis; stamina ∞, indefinita, libera, breviter perigyna, disco parvo piloso inserta, filamentis erectis, antheris bilocularibus, introrsis, subglobosis. Ovarium sessile, globosum, loculis 3—4—5-septis, completis v. incompletis, loculis multiovulatis, ovulis anatropis in angulo interno pluriseriatis: stylus subtrigonus, persistens, stigma minimum, saepius 3-dentatum; fructus baccatus, sicciusculus, indehiscens, 3—6-locularis, polyspermus; semina ovoidea, testa crustacea, albumine carnoso; embryo axillaris, rectus, cotyledonibus planis, radicula terete quam cotyledones longiore.

Arbores v. frutices, foliis alternis, simplicibus, cordato-ovatis v. lanceolatis, pedatinervis, herbaceis, leviter dentatis, serraturis glandulosis; stipulis binis lanceolatis v. subfalcatis, saepius persistentibus; flores albidi v. luteoli, pedicellis bracteatis et bibracteolatis, inflorescentiis terminalibus v. axillaribus cymosis, saepe racemiformibus.

Synon.: Trilix Lin.; Jacquinia Mut.; Tinea Spr.; Kelletia Seem.

Species 5 in America tropica meridionali crescentes.

Hasseltia Humb. Bonpl. et Kunth Nov. gen.

Flores hermaphroditi, sepalis 4—5 liberis, valvatis, persistentibus, petalis 4—5 minoribus, sepaloideis, valvatis v. apertis, persistentibus liberis; stamina ∞, indefinita, libera, breviter perigyna, disco parvo inserta, filamentis erectis, antheris bilocularibus, subglobosis, longitudinaliter rimosis; ovarium sessile, globosum, loculis 2—3 completis v. incompletis, multiovulatis, ovulis anatropis, in angulo interno pluriseriatis; stylus subulatus, persistens; stigma minimum, saepe breviter tridentatum, fructus baccatus, sicciusculus, indehiscens 1—2—3-locularis; semina solitaria, pendula, subrotunda; albumen carnosum; embryo axillaris, rectus, cotyledonibus planis foliaceis.

Arbores, foliis alternis, petiolatis, coriaceis, ellipticis v. elliptico-oblongis, remote dentatis, serraturis glandulosis, ad basin interiorem glandulis duabus, cupuliformibus instructis; stipulae parvae, lanceolatae, caducissimae; flores albidi, pedicellis bracteatis et bibracteolatis; inflorescentia terminalis, cymosa.

Species 3 in America tropica meridionali crescentes.
